

(45)発行日 平成11年(1999)5月24日

(24)登録日 平成11年(1999)3月5日

(51)Int.Cl.⁶
H 01 J 29/94
// H 01 J 31/15

識別記号

F I
H 01 J 29/94
31/15

Z

請求項の数1(全5頁)

(21)出願番号 特願平7-283451
 (22)出願日 平成7年(1995)10月31日
 (65)公開番号 特開平9-129161
 (43)公開日 平成9年(1997)5月16日
 (54)審査請求日 平成9年(1997)5月16日

(73)特許権者 000201814
 双葉電子工業株式会社
 千葉県茂原市大芝629
 (72)発明者 利根川 武
 千葉県茂原市大芝629 双葉電子工業株
 式会社内
 (72)発明者 門脇 晃
 千葉県茂原市大芝629 双葉電子工業株
 式会社内
 (72)発明者 田中 源太郎
 千葉県茂原市大芝629 双葉電子工業株
 式会社内
 (74)代理人 弁理士 西村 教光
 審査官 堀部 修平

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ゲッター支持具

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】 真空容器の内部に環状のゲッターを支持するゲッター支持具において、前記ゲッターの保持部と、前記保持部に設けられて前記ゲッターの一方の面に向けて突出した第1の支持脚と、前記保持部に設けられて前記ゲッターの他方の面に向けて突出したばね性を有する第2の支持脚と、を具備するゲッター支持具。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、蛍光表示管の外囲器等のような真空容器の内部にゲッターを保持するため使用されるゲッター支持具に関する。

【0002】

【従来の技術】 図9に示すように、蛍光表示管は、ガラス等の絶縁性部を組み合わせて構成した箱形の外囲器1

00を備えている。一般的な外囲器100は、下面が開放された略箱形の容器部102を陽極基板101の上面に組み合わせ、両者をガラス接着材で封着してなる。外囲器100の内部は高真空状態に保持されており、発光部となる蛍光体を備えた陽極や、電子源となるフィラメント状の陰極等の各種電極類が陽極基板101上に配置されている。フィラメント状の陰極103は、スペーサーフレーム104に設けた陰極支持体105に一端が固定され、その他端はばね性を有する図示しない他方の陰極支持体に固定されている。スペーサーフレーム104の両端は、外囲器100の封着部を気密に貫通した状態で保持され、外囲器100外に突出した部分の一部は外部リード端子として利用される。

【0003】 外囲器100内の前記スペーサーフレーム104の上方には、スペーサーフレーム104の表面から立

ち上げた金属部品106を介してゲッター1が取り付けられている。図8に示すように、ゲッター1は、ニッケルメッキされた環状の金属製の枠材2の内部に、BaA₁₄等の粉末状の合金等のゲッター物質3が充填されたものである。蛍光表示管の製造工程において、外囲器100の排気・封止工程が終わった後、高周波誘導等によって前記ゲッター物質を加熱蒸発させ、外囲器100の内面にBaの蒸着膜を形成し、外囲器100内の残留ガスを吸着して外囲器100内の真空中度を維持する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】スペーサフレームから立ち上げた金属部品によってスペーサフレームの上方にゲッターを保持する前記ゲッターの取り付け構造によれば、ゲッターの厚さと金属部品の高さに相当するスペースが必要であり、外囲器の厚さは少なくともこれより小さくすることはできず、外囲器の薄型化が困難であった。

【0005】電子源に電界放出素子を利用した蛍光表示管（電界放出形蛍光表示管）の場合には、陰極と陽極の間隔を極めて小さく設定するために薄型の外囲器を構成できるが、このような薄型の外囲器にはゲッターは入らない。このため、外囲器の外側に外囲器と連通するゲッター室を設け、この中にゲッターを配置する構成をとる場合がある。このような場合にも、ゲッターの保持構造を従来に準じて構成すればゲッター室そのものの厚さが大きくなってしまい、外囲器を薄型に構成できる電界放出形蛍光表示管の利点を生かすことができないという問題があった。

【0006】本発明は、蛍光表示管の外囲器のような真空容器内に、大きな場所をとらずにゲッターを保持することができる構成の簡単なゲッター支持具を提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載されたゲッター支持具は、真空容器の内部に環状のゲッターを支持するゲッター支持具において、前記ゲッターの保持部と、前記保持部に設けられて前記ゲッターの一方の面に向けて突出した第1の支持脚と、前記保持部に設けられて前記ゲッターの他方の面に向けて突出したばね性を有する第2の支持脚とを具備している。

【0008】

【発明の実施の形態】本発明の第1の実施の形態を図1～図4を参照して説明する。図1において、10は電子源に電界放出素子を利用した電界放出形蛍光表示管（以下、表示管10と呼ぶ。）である。表示管10の外囲器11は、前面側の第1基板12と、第1基板12に微小間隔をといて対面する背面側の第2基板13と、両基板12、13の外周縁の間に設けられた封着ガラス等のスペーサ14からなる。両基板12、13はガラス等の絶縁性材料からなる。第1基板12の内面には透光性の陽

極導体15と、その上に被着された蛍光体層16とからなる陽極17が形成されている。第2基板13の内面には、電界放出素子18が形成されている。詳細は図示しないが、電界放出素子18はエミッタとゲートを有しており、ゲートが形成する電界によってエミッタから放出された電子が、コレクタとなる陽極17の蛍光体層16に射突してこれを発光させる。

【0009】前記表示管10の外囲器11の外部にはゲッター室20が設けられている。ゲッター室20はガラス等の絶縁性部材によって構成され、外囲器11に形成された通気孔19を介して外囲器11の内部と連通している。ゲッター室20には排気管21が接続されており、ゲッター室20の内部と外部は排気管21を介して連通する。外囲器11とゲッター室20と排気管21との組み立ては、封着ガラス等によって行う。排気工程において、排気管21及びゲッター室20を介して外囲器11の内部が排気され、排気管21は封止される。

【0010】前記ゲッター室20の内部には、ゲッター1がゲッター支持具30に支持されて設けられている。ゲッター支持具30は、環状に成形されて環状のゲッター1の外周面を取り巻く帯状の基部31を有している。基部31には、周方向に沿って約120°間隔で、計三対の保持部32が設けられている。各保持部32は、基部31から内方に突出して設けられた上下一対の保持片33、33からなり、上下の保持片33、33の間にゲッター1を保持する。また基部31には、ゲッター1の枠材2の下面側に向けて第1の支持脚34が設けられている。また基部31には、ゲッター物質が露出しているゲッター1の上面側に向けて、外側に湾曲したばね性を有する第2の支持脚35が設けられている。第1の支持脚34と第2の支持脚35は基部31の同じ位置に設けられている。各支持脚34、35は周方向に約120°間隔で3本設けられている。

【0011】前記ゲッター支持具30の製造方法又はゲッター支持具30をゲッター1に装着する方法について説明する。図2は成形前の前記ゲッター支持具30である。本例では厚さ0.05mmのステンレス鋼を打ち抜いて形成した。この成形前のゲッター支持具30は、ゲッター1の周長よりも長い帯状の基部31と、保持部32となる基部31と一体の保持片33、33と、基部31と一体の第1の支持脚34と、基部31と一体の第2の支持脚35を有している。

【0012】図3に示すように、基部31の面に直角となるように各保持片33を内方に曲げる。第2の支持脚35を外側に湾曲するように曲げる。図4に示すように、ゲッター1の外周面に基部31の内面を当接して巻き付け、保持部32でゲッター1を上下から保持する。基部31の両端部は重ねて溶接する。この溶接部分はそのままでもよいし、除去してもよい。

【0013】図1に示すように、ゲッター支持具30に

装着したゲッター1を前記ゲッター室20に収納する。ここで、ゲッター物質3が放出されるゲッター1の上面を、ゲッター膜を形成しようとする面の方向に向ける。本例では、外囲器11の第2基板13の外面にゲッター膜を形成するため、第1の支持脚34をゲッター室20の排気管21側の壁部内面に当接させ、第2の支持脚35を外囲器11の第2基板13の外面に当接させた。

【0014】ゲッター1はゲッター支持具30の3か所の保持部32で確実に保持されるので、脱落する事がない。ゲッター支持具30は、短くてだわみにくい第1の支持脚34によってゲッター室20の壁部上の所定位に設定され、第2の支持脚35の弾性によって押さえつけられて固定される。このため一度設定されたゲッター1の水平方向の位置がみだりに動くことはない。また、第2の支持脚35は外囲器11の第2基板13との接触状況に応じてたわみを変化させる。このため、ゲッター1の上面と外囲器11の第2基板13との距離は一定に設定され、第2基板13には所期の面積でゲッター膜を形成することができる。例えば、外囲器11の封着に使用した封着ガラス等が外囲器11の第2板側13の外側に付着して凸部が形成され、この部分に第2の支持脚35が接触しても、凸部の突出状態に応じて第2の支持脚35がたわむので、支持されているゲッター1の上下方向の位置に大きな違いがでることではなく、ゲッター1と第2基板13との間隔は略所期の値に保たれる。

【0015】ゲッター室20内にゲッター支持具30によってゲッター1を配置した後、外囲器11の排気・封着工程の後、高周波によってゲッター1を加熱する。ゲッター物質3が蒸発して外囲器11の第2基板13の外面に蒸着し、ゲッター膜を形成する。ゲッター1と第2基板13の間隔が適当な値に設定されているので、ゲッター膜の面積も適切に設定される。

【0016】高周波によるゲッター1の加熱時、ゲッター1は1000～1200℃にもなるので、ゲッター1が外囲器11やゲッター室20等に部分的にでも接触しているか、又は熱伝導のよい材質の部品を介して広い接触面積で外囲器11等に接続されていると、熱によってこれらを破損する事がありうる。本例によれば、ゲッター1はゲッター保持具30によって保持され、上下の第1及び第2支持脚34、35によって支持されるが、第1及び第2支持脚34、35は細い帯状であり、略点接触に近い状態で外囲器11やゲッター室20に接觸しているので、これらとの間での熱の伝導は極めて少ない。従って、ゲッター1の発熱によって外囲器11等を破損するおそれは非常に小さい。

【0017】本例の構成において、ゲッター1の保持部32と、第1の支持脚34と、第2の支持脚35とをそれぞれ別部材とし、溶接等により一体に組み立ててゲッター支持具を構成することもできるが、前述のように薄板を打ち抜いた1枚の金属板から折り曲げ加工で形成す

れば工程が簡単で製造費用も安い。

【0018】本発明の第2の実施の形態を図5～図7を参照して説明する。図5は成形前のゲッター支持具40である。この成形前のゲッター支持具40は、ゲッター1の内周長に略合致する長さの帯状の基部41と、保持部42となる基部41と一体の保持片43と、基部41と一体の第1の支持脚44と、基部41と一体の第2の支持脚45を有している。図5に示すように、保持部42は6か所ある。上下一対の保持片43、43からなる保持部42は4か所あり、下側の保持片43のみからなる保持部42は2か所ある。基部41の面に直角となるように各保持部42の各保持片43を外方に曲げる。第2の支持脚45を外側に湾曲するように曲げる。

【0019】図5(b)及び図6に示すように、ゲッター支持具40の基部41を丸めてゲッター1の内周に押し込み、環状のゲッター1の内周面に基部41の外側を当接させ、保持部42でゲッター1を上下から保持する。基部41の両端部を特に溶接しなくとも、基部41は広がる方向の弾性によってゲッター1の内周面に係止し、ゲッター1を確実に保持する。

【0020】図7に示すように、このゲッター支持具40に装着されたゲッター1をゲッター室20内へ取り付ける。短い第1の支持脚44を外囲器11の第2基板13の外面に当接させる。外側に湾曲したばね性を有する第2の支持脚45を、ゲッター室20の排気管21側の壁部内面に当接させる。これによってゲッター物質3が放出されるゲッター1の上面は、ゲッター室20の排気管21側の壁部の内面に向く。ゲッター膜はゲッター室20の排気管21側の壁部の内面に形成される。本例によても第1の例と実質的に同様の効果が得られる。

【0021】以上説明したゲッター支持具30、40においては、ゲッター1のゲッター物質放出面側にはね性を有する第2の支持脚35、45を設け、ゲッター物質放出面側と反対側に固定脚である第1の支持脚34、44を設けた。所望の条件でゲッター膜を形成するため、ゲッター膜を形成する面とゲッター1との間隔を適当に保てるのであれば、ゲッター1のゲッター物質放出面側と反対側にはね性を有する第2の支持脚を設けてよい。

【0022】本発明のゲッター支持具は、電界放出形蛍光表示管のゲッター室だけでなく、電子源にフィラメント状陰極を用いた従来形の蛍光表示管の外囲器内にも適用できる。既に説明したように、従来形の蛍光表示管では、陰極支持体をもうけるスペーサフレームにゲッターを取り付けることが多かったが、本発明のゲッター支持具によれば外囲器内の他の部分にもゲッターを設置できる。

【0023】

【発明の効果】本発明のゲッター支持具によれば、次のような効果が得られる。

(1) ゲッターを設置する外囲器等の内面とゲッター支持具の支持脚との接触は点接触に近く、その接触面積は小さい。このため、加熱されたゲッターからの熱によって外囲器等を構成するガラスにクラックが生じるおそれがない。

【0024】(2) ゲッターは、剛性を有する第1の支持脚と弾性を有する第2の支持脚によって外囲器等の上下両面の間に保持される。このため、ゲッターと外囲器等の内面との距離が一定に保たれ、外囲器の外側から高周波でゲッターを加熱する際、ゲッターに所期の値のうず電流を発生させることができ、ゲッター物質を最適な状態に加熱して所望のゲッター膜を形成することができる。

【0025】(3) 第1及び第2の支持脚の寸法を適宜調整し、外囲器等の内面とゲッターとの距離を任意に設定することにより、ゲッター膜の面積を任意に制御することができる。

【0026】(4) 外囲器内面の一方に当接した第1の支持脚の位置が、外囲器内面の他方に当接する第2の支持脚の弾性によって固定されるので、ゲッターの横方向の位置が固定されてずれにくい。

【0027】(5) ガラス等からなる外囲器等の内面に直接設置でき、溶接等による従来の取り付け構造のように取り付け対象となる金属部品を外囲器に設ける必要がない。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施の形態のゲッター支持具を備えた電界放出形蛍光表示管の断面図である。

【図2】第1の実施の形態のゲッター支持具の加工前の平面図である。

【図3】第1の実施の形態のゲッター支持具の加工工程中の形状を示す図である。

【図4】第1の実施の形態のゲッター支持具の加工工程中の形状を示す図である。

【図5】第2の実施の形態のゲッター支持具の加工工程中の形状を示す図である。

【図6】第2の実施の形態のゲッター支持具を示す平面図である。

【図7】第2の実施の形態のゲッター支持具を備えた電界放出形蛍光表示管の断面図である。

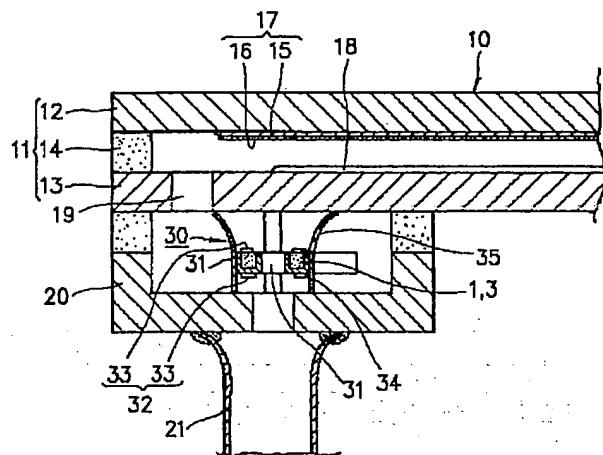
【図8】一般的なゲッターの平面図と断面図である。

【図9】従来のゲッター支持構造を有する蛍光表示管の部分を示す斜視図である。

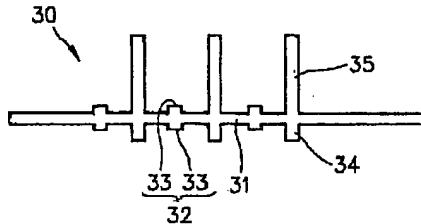
【符号の説明】

- 1 ゲッター
- 11 真空容器としての外囲器
- 12 ガラス等
- 13 ガラス等
- 14 ガラス等
- 15 ガラス等
- 16 ガラス等
- 17 ガラス等
- 18 ガラス等
- 19 ガラス等
- 20 ガラス等
- 21 ガラス等
- 30 ゲッター支持具
- 31 保持部
- 32 第1の支持脚
- 33 第2の支持脚
- 34 保持部
- 35 ゲッター

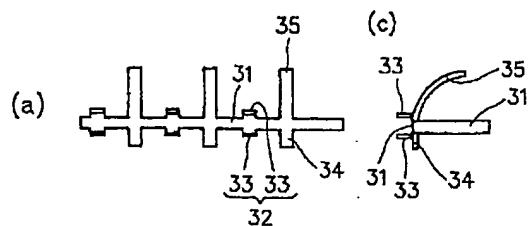
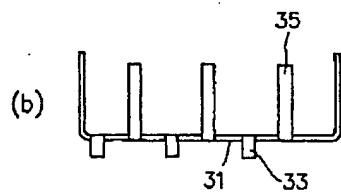
【図1】



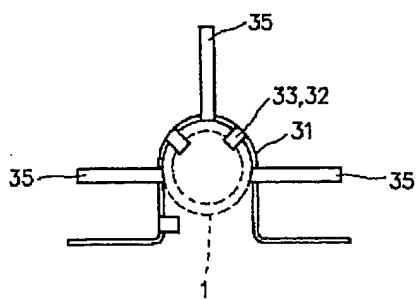
【図2】



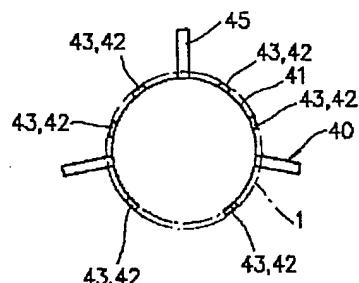
【図3】



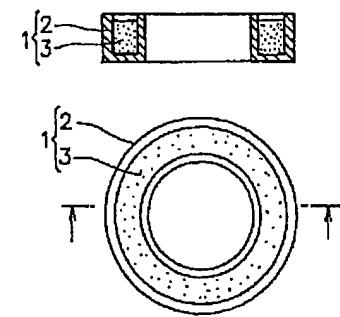
【図4】



【図6】

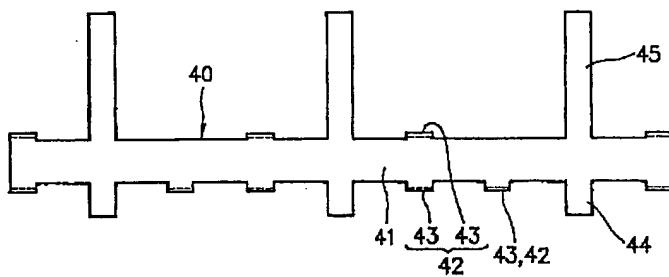


【図8】

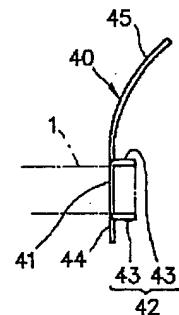


【図5】

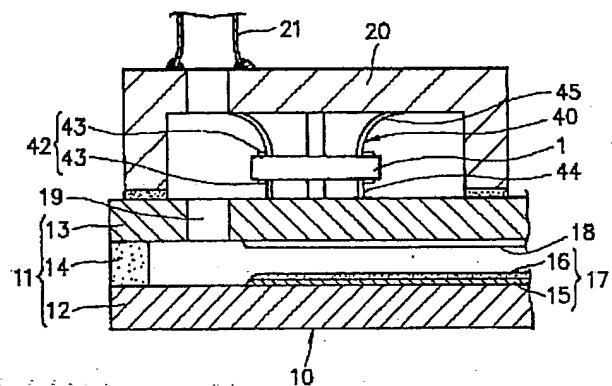
(a)



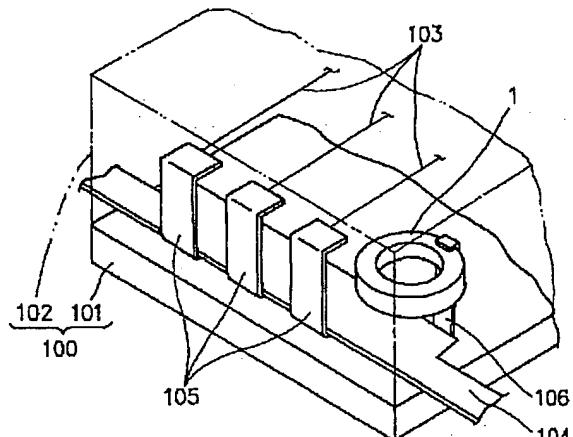
(b)



【図7】



【図9】



フロントページの続き

(72) 発明者 伊藤 茂生

千葉県茂原市大芝629 双葉電子工業株
式会社内

(72) 発明者 小暮 雄一

千葉県茂原市大芝629 双葉電子工業株
式会社内

(56) 参考文献 特開 平2-87449 (J P, A)
実開 昭48-62953 (J P, U)

(58) 調査した分野(Int. Cl. 6, DB名)

H01J 29/94

H01J 7/18